

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-347642

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 1 D 24/00  
22/26  
24/04

B 2 1 D 24/00  
22/26  
24/04

H  
D  
G

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-163567

(22)出願日 平成10年(1998)6月11日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 嶋野 謙一郎

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(72)発明者 石田 幸男

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(72)発明者 濱村 伸二

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74)代理人 弁理士 奥山 尚男 (外4名)

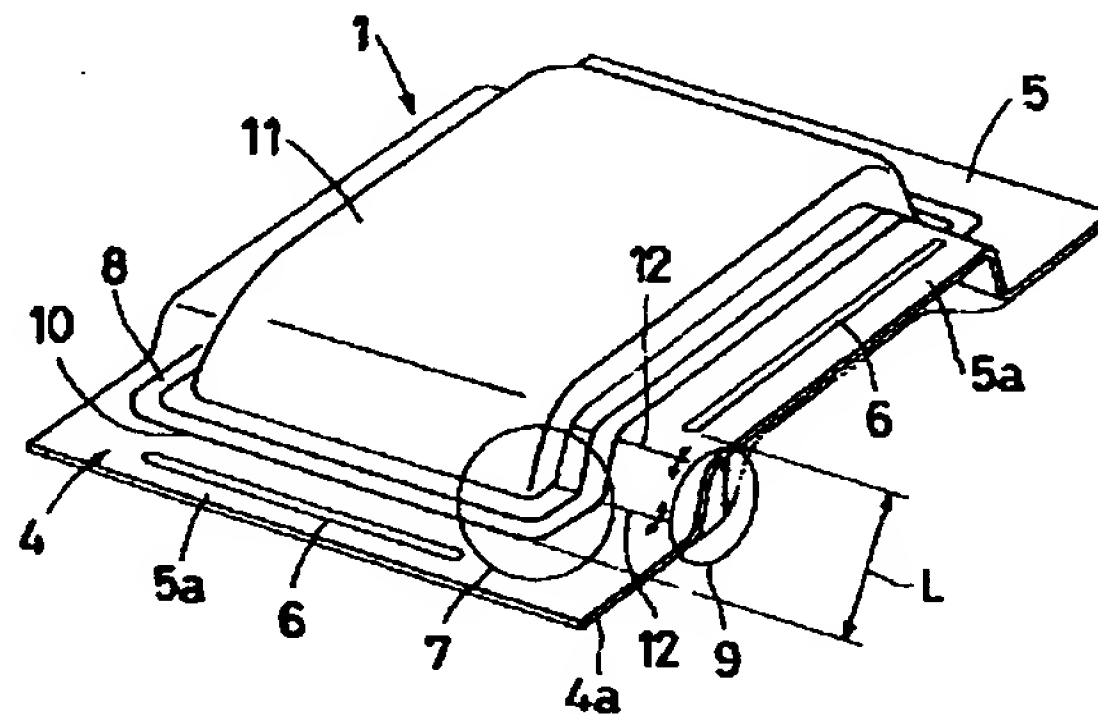
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プレス成形用金型装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、コーナ部付近の絞り高さを低減することにより、絞り成形性を確保しながら材料の歩留まりを向上させ、製造コストを低減させることが可能なプレス成形用金型装置を提供することにある。

【解決手段】 本発明では、絞りビード6が設けられた絞り型1によってブランク3を成形するプレス成形用金型装置において、絞り型1の表面側に位置し、底面4aに高低差があるダイフェース4の高さを製品形状と同等に形成するとともに、曲率の方向が変化するダイフェース4の形状変化部9を、絞りビード6の端部と製品端部10との間Lに設定している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絞りビードが設けられた絞り型によって材料を成形するプレス成形用金型装置において、前記絞り型の表面側に位置し、底面に高低差があるダイフェースの高さを製品形状と同等に形成するとともに、曲率の方向が変化するダイフェースの形状変化部を、前記絞りビードの端部と製品の端部との間に設定したことを特徴とするプレス成形用金型装置。

【請求項2】 前記ダイフェースの形状変化部の曲率半径を極力小さく形成したことを特徴とする請求項1に記載のプレス成形用金型装置。

【請求項3】 前記ダイフェースの形状変化部の稜線を、直線または製品端部の形状を延長した曲線と平行に形成したことを特徴とする請求項1に記載のプレス成形用金型装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレス成形時にいてブランク（材料）に可変的な張力が発生するプレス成形用金型装置に関するもので、特に自動車車体のルーフやフードのアウトパネル等において、絞り成形性を確保しながら材料の歩留まりを向上させるのに有効となる金型装置である。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用ルーフパネル等のプレス成形品は、一般的に、図7に示すようなプレス成形用金型装置61を用いたプレス成形工程を経て製造される。この金型装置61は、ブランク（材料）62を押圧保持するブランクホルダ金型63および対向型のダイス金型64と、ブランク62を成形するポンチ金型65とを備えており、これらブランクホルダ金型63、ダイス金型64およびポンチ金型65によって絞り型を構成している。なお、ブランクホルダ金型63およびダイス金型64のブランクホルダ部66には、凸側絞りビード67および凹側絞りビード68のいずれか一方が設けられており、これら絞りビード67、68を通過する際のブランク62に張力を付加し、肉余りを低減させることにより面ひずみの発生を抑えている。このような金型装置61を用いて、図11に示すような自動車用ルーフパネル71を製造するには、図7（a）に示す如く、先ずブランク62をブランクホルダ金型63およびポンチ金型65の上面に載置してセットする。次いで、図7（b）に示す如く、ダイス金型64を押し下げて、ブランクホルダ金型63およびダイス金型64のブランクホルダ部66でブランク62を押圧保持する。この状態で、図7（c）に示す如く、ブランクホルダ金型63およびダイス金型64を下降させて、ポンチ金型65によりブランク62を加圧して絞り成形を行う。しかる後、図7（d）に示す如く、ダイス金型64を上方へ移動させてブランクホルダ金型63およびポンチ金型65から離型し、荷重を除

いてブランク62を金型装置61から取り出せば、図11に示すような自動車用ルーフパネル71の製品が得られ、プレス成形工程は終了する。

【0003】ところで、図8に示す如く、全体が凸形状で、底面51aに高低差hがあり、曲率の方向が変化する部分（以後、形状変化部という）51bの付近にコーナ部51cを有する形状のプレス成形品51を成形する場合、従来においては、図9に示すような表面形状の絞り型52を用いるのが一般的である。この絞り型52では、表面側に位置するダイフェース53の周囲のブランクホルダ部53aに絞りビード54が設けられているとともに、成形時のしわや破断等の不具合を防ぐため、コーナ部53bの付近での余肉55の絞り高さHを増やしてダイフェース53の形状変化部53cの曲率半径を大きく形成し、ブランクホルダ時にダイフェース53と材料のブランク56とが均一に接触するようにしている（図7参照）。なお、ダイフェース53の余肉55で囲まれた部分は凸形の製品形状部53dとなっている。また、図10および図11に示す如く、ルーフパネル71の絞り型72も、同様に、ダイフェース73の周囲のブランクホルダ部73aに絞りビード74が設けられているとともに、成形時のしわや破断等の不具合を防ぐため、コーナ部73bの付近での余肉75の絞り高さHを増やしてダイフェース73の形状変化部73cの曲率半径を大きく形成し、ブランクホルダ時にダイフェース73と材料とが均一に接触するようにしている。そして、ダイフェース73の余肉75で囲まれた部分は凸形の製品形状部73dとなっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の絞り型52では、プレス成形品51を成形する場合、成形前後のブランク56a、56bの形状を示す図12で明かなように、ダイフェース53の余肉55の絞り高さHを増やした分だけブランク56が余分に必要となるので、使用するブランク56のサイズが大きくなり、材料の歩留まりが低下して、製造コストが嵩むという不具合を有していた。なお、図12中の斜線部分は余肉の絞り高さ分、材料が余分に必要となる領域を示している。また、ダイフェース53の形状変化部53cの曲率半径が大きいので、図12の矢印a方向へ材料が流入しやすくなり、製品面内に材料が過剰になる肉余りが生じてしまい、これによる製品しわや面ひずみ等の成形性の不具合を具備している。この不具合に対して従来の絞り型52では、余肉55を通過させることで材料に張力を与え、肉余りを消去している。一方、従来の絞り型72で成形したルーフパネル71は、図11に示す如く、余肉75を高さ方向へ成形する分、材料が余分に必要となり、上記と同様の不具合を有していた。図11において、太線内のD斜線部分は材料が余分に必要となる領域、太線外のE斜線部分は材料が不要となる領域を示している。

【0005】本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであって、その目的は、コーナ部付近の絞り高さを低減することにより、絞り成形性を確保しながら材料の歩留まりを向上させ、製造コストを低減させることが可能なプレス成形用金型装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記従来技術の有する課題を解決するために、本発明においては、絞りビードが設けられた絞り型によって材料を成形するプレス成形用金型装置において、前記絞り型の表面側に位置し、底面に高低差があるダイフェースの高さを製品形状と同等に形成するとともに、曲率の方向が変化するダイフェースの形状変化部を、前記絞りビードの端部と製品の端部との間に設定している。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

【0008】図1～図3は本発明に係るプレス成形用金型装置の実施の形態を示している。図において、1は自動車車体のルーフやフードのアウトパネル等のプレス成形工程に使用されるプレス成形用金型装置の絞り型である。この絞り型1は、全体が上方へ突出した凸形状に形成されており、底面2aに高低差があつて、曲率の方向が変化する形状変化部2bの付近にコーナ部2cを有するプレス成形品2を絞り成形する場合に用いられている。しかも、本実施の形態の絞り型1は、後述するダイフェースの形状変化部を、できる限り製品形状の端部まで寄せてコーナ部付近の余肉の絞り高さを低減させることにより、材料の流入量が多い部分の絞り高さを抑える構造となっている。

【0009】このため、上記絞り型1は、表面側に位置してブランク（材料）3をプレス成形品2の製品形状に成形するダイフェース4を備えている。このダイフェース4の周囲には、図1に示す如く、ブランク3を押圧保持するブランクホルダ部5が設けられており、該ブランクホルダ部5の直線部5aには長手方向へ延びる絞りビード6がそれぞれ配設されている。ダイフェース4は、中間部分が上方へ突出して形成されており、これによって底面4aに高低差を有している。また、ダイフェース4の高さは、コーナ部7の付近の余肉8の絞り高さを削減するため、製品形状に近づけることによって当該製品形状と同等に形成されている。しかも、ダイフェース4の曲率の方向が変化する形状変化部9は、上面側と底面側の2箇所にわたって設けられ、絞りビード6の端部と製品端部10との間Lの位置に設定して形成されている。したがって、ブランク3の流入量が多い部分の絞り高さを抑え、使用するブランク3の寸法を詰める余裕ができるため、歩留まりが向上することになる。なお、ダイフェース4の余肉8にて囲まれた内側部分は、凸形の製品形状部11となっている。また、図1中の鎖線は従

来の絞り型の形状を示している。

【0010】一方、上記ダイフェース4の形状変化部9の曲率半径は、極力小さく形成されている。特に、底面側の形状変化部9の曲率半径は、上面側のそれよりも小さく設定されている。このように、形状変化部9の曲率半径が小さいと、ブランク3が図3の矢印b方向へ流れにくくなり、肉余りが低減することになる。また、ダイフェース4の形状変化部9の2本の稜線12は、図2(a)に示す如く、直線に形成されたり、あるいは図2(b)に示す如く、製品端部10の形状を延長した曲線10aと平行に形成されている。

【0011】図4に示す絞り型21は、上記実施の形態の絞り型1と同様の構造であり、図5に示すルーフパネル22は、この絞り型21によって絞り成形された後の製品である。すなわち、絞り型21のダイフェース24の周囲にはブランクホルダ部25が設けられ、該ブランクホルダ部25の直線部25aには絞りビード26が設けられている。また、ダイフェース24は底面24aに高低差を有しており、コーナ部27の付近のダイフェース24の高さは製品形状と同等に形成されている。また、ダイフェース24の曲率の方向が変化する形状変化部29は、絞りビード26の端部と製品端部30との間Lの位置に寄せて形成されている。そして、ダイフェース24の余肉28にて囲まれた内側部分は、凸形の製品形状部31となっている。さらに、ダイフェース24の形状変化部29の曲率半径は、極力小さく形成されている。なお、図5の斜線部分は材料が不要となる領域を示している。

【0012】上記絞り型21によって成形されたルーフパネル22は、従来のように、コーナ部付近の余肉の絞り高さ（図11のD斜線部分）を成形しないで済むため、その分の歩留まりが向上する。また、図6(a)中の断面基準線a～cでは、成形完了10mm前の図6(b)に示すように、肉余りgが少なくなり、製品しわの高さ（大きさ）h<sub>1</sub>は、ブランクホルダ時の図6(c)に示すように従来と同等であり、成形性も問題ないことが分かる。図6(b)、(c)において、太線は従来の絞り型による成形時のブランク形状、破線は本実施形態の絞り型による成形時のブランク形状、細線はルーフパネルの最終形状をそれぞれ示している。

【0013】上記構成のプレス成形用金型装置の絞り型1、21を用いて自動車用ルーフパネル等のプレス成形品を製造するには、従来技術の項で説明したと同様、先ずブランク3を下型（ブランクホルダ金型およびボンチ金型）のダイフェース4、24の上面に載置してセットする。次いで、図示しない上型（ダイス金型）を押し下げて、ダイフェース4、24のブランクホルダ部5、25などでブランク3を押圧保持する。この状態で、下型を下降させて、ダイフェース4、24によりブランク3を加圧して絞り成形を行う。この際、ブランク3は図3



の矢印b方向へ流れにくくなっているため、余肉を削減しても成形性は確保されている。しかる後、上型を上方へ移動させてダイフェース4, 24から離型し、ブランク3を絞り型1, 21から取り出せば、プレス成形品2やルーフパネル22の製品が得られ、プレス成形工程は終了する。

【0014】以上、本発明の実施の形態につき述べたが、本発明は既述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変形および変更が可能である。例えば、本発明の実施の形態の絞り型1, 21では、上方へ突出した凸形状のプレス成形品2, 22を絞り成形したが、上下逆に配置するなどして下方へ突出した凹形状のプレス成形品にも適用することが可能である。また、本発明は、同様な形状を有するプレス部品全般に適用できる。

#### 【0015】

【発明の効果】上述の如く、本発明に係るプレス成形用金型装置は、絞りビードが設けられた絞り型によって材料を成形するものであり、前記絞り型の表面側に位置し、底面に高低差があるダイフェースの高さを製品形状と同等に形成するとともに、曲率の方向が変化するダイフェースの形状変化部を、前記絞りビードの端部と製品の端部との間に設定しているので、ダイフェースの形状変化部をできるだけ製品形状の端部まで寄せてコーナ部付近の余肉の絞り高さを低減させることが可能となり、絞り成形性を確保しながら材料の歩留まりを向上させ、製造のコストダウンを図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るプレス成形用金型装置の絞り型を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る絞り型のダイフェースの形状変化部を拡大して示すもので、(a)は形状変化部の稜線が直線である場合の平面図、(b)は形状変化部の稜線が製品端部の形状を延長した曲線と平行である場合の平面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る絞り型を用いて成形されるプレス成形品の形状変化部付近を示す斜視図であ

る。

【図4】本発明の実施の形態に係るルーフパネルの絞り型を示す斜視図である。

【図5】図4における絞り型を用いて成形されるルーフパネルを示す斜視図である。

【図6】(a)は図5におけるルーフパネルの基準線断面位置を示す斜視図、(b)は基準線断面位置の肉余りの状況を示す線図、(c)は基準線断面位置のしわ高さの状況を示す線図である。

10 【図7】(a)～(d)は従来のプレス成形用金型装置を用いたプレス成形過程を示す断面図である。

【図8】従来の絞り型を用いて成形されたプレス成形品を示す斜視図である。

【図9】従来のプレス成形用金型装置の絞り型を示す斜視図である。

【図10】従来のルーフパネルの絞り型を示す斜視図である。

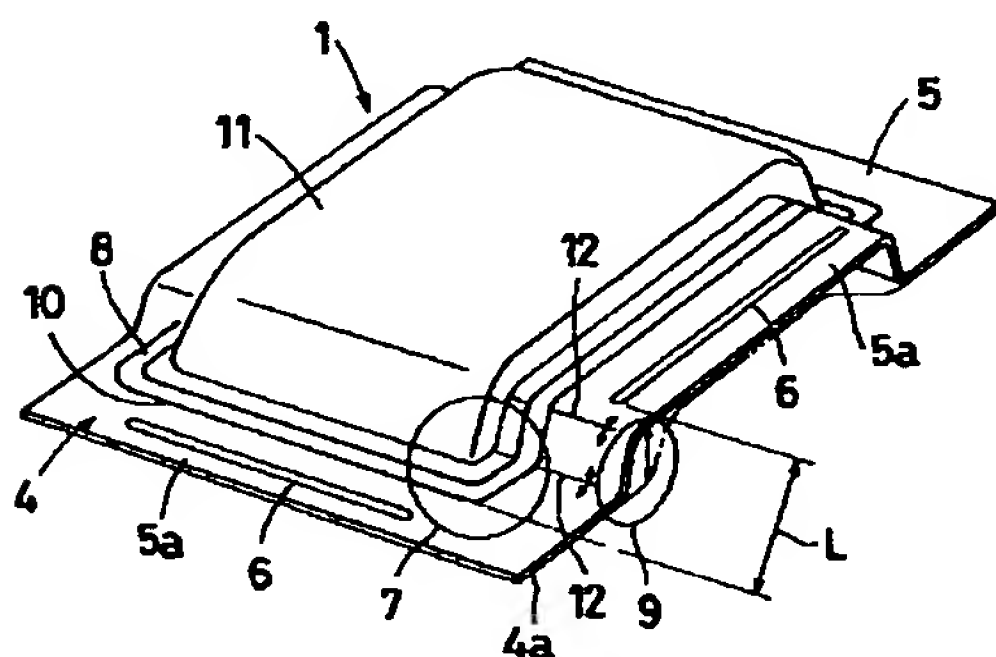
【図11】従来のルーフパネルの絞り型を用いて成形されたルーフパネルを示す斜視図である。

20 【図12】従来の絞り型を用いて成形する場合のブランクの成形前後の形状を示す斜視図である。

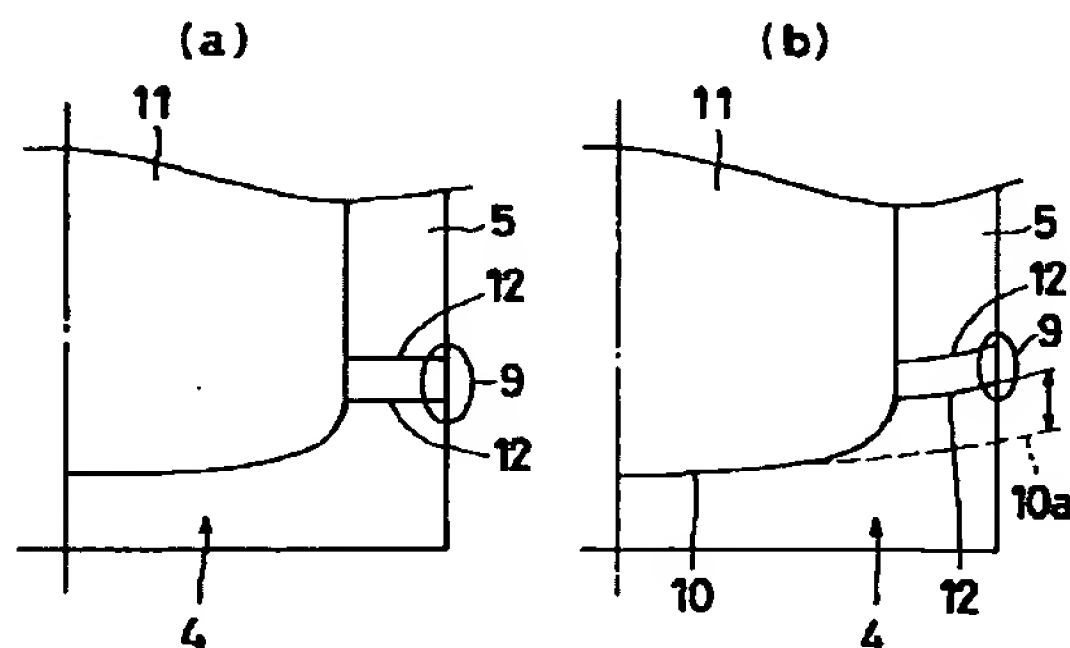
#### 【符号の説明】

- 1, 21 絞り型
- 2 プレス成形品
- 2a 底面
- 3 ブランク
- 4, 24 ダイフェース
- 4a, 24a 底面
- 5, 25 ブランクホルダ部
- 30 6, 26 絞りビード
- 7, 27 コーナ部
- 8, 28 余肉
- 9, 29 形状変化部
- 10, 30 製品端部
- 11, 31 製品形状部
- 12 稜線
- 22 ルーフパネル

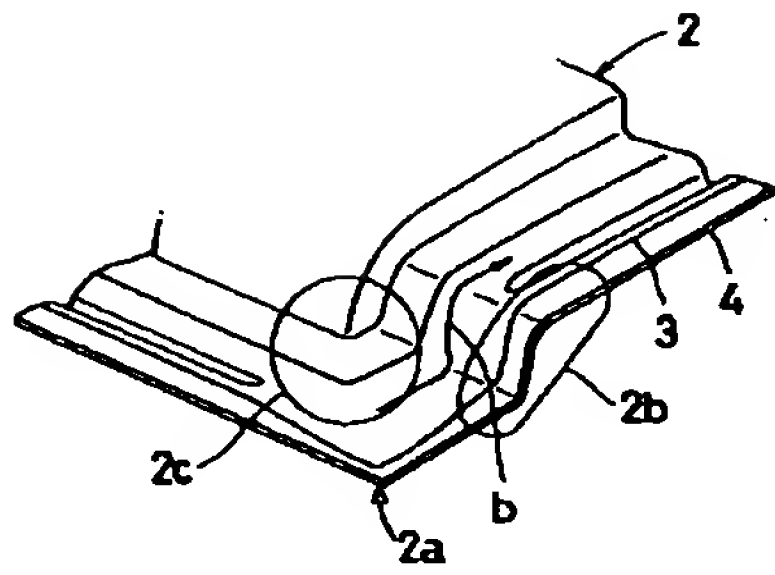
【図1】



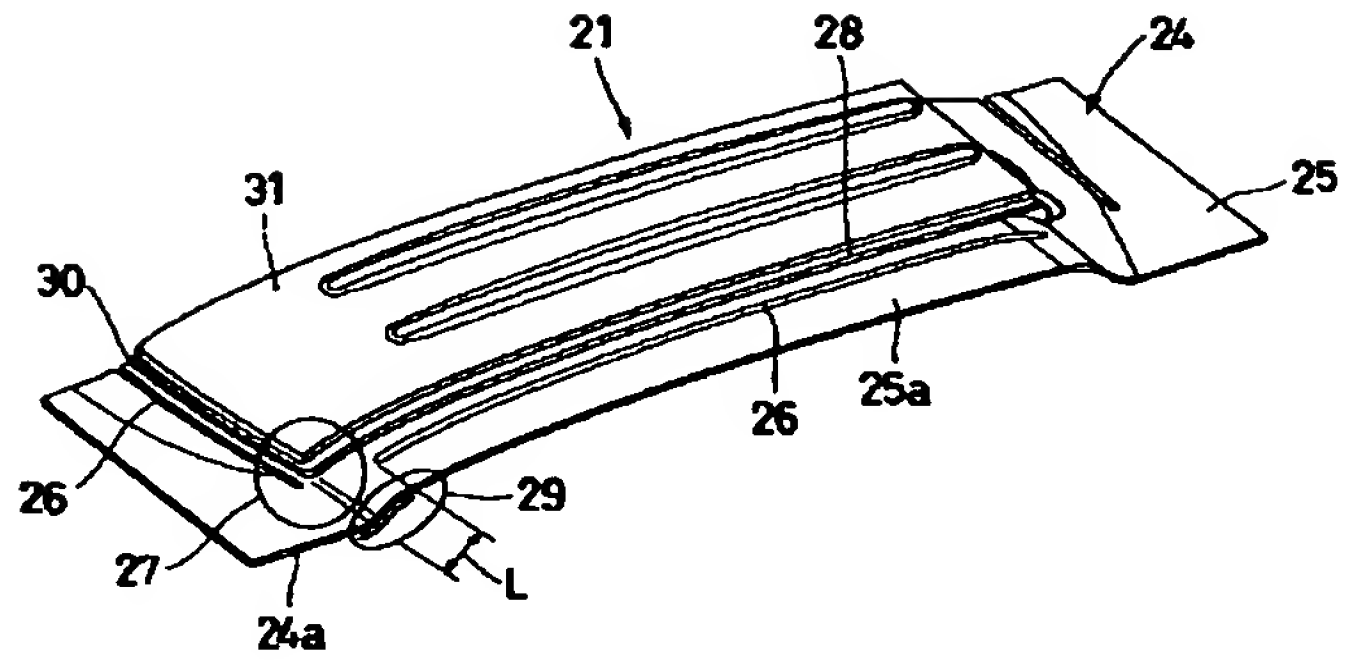
【図2】



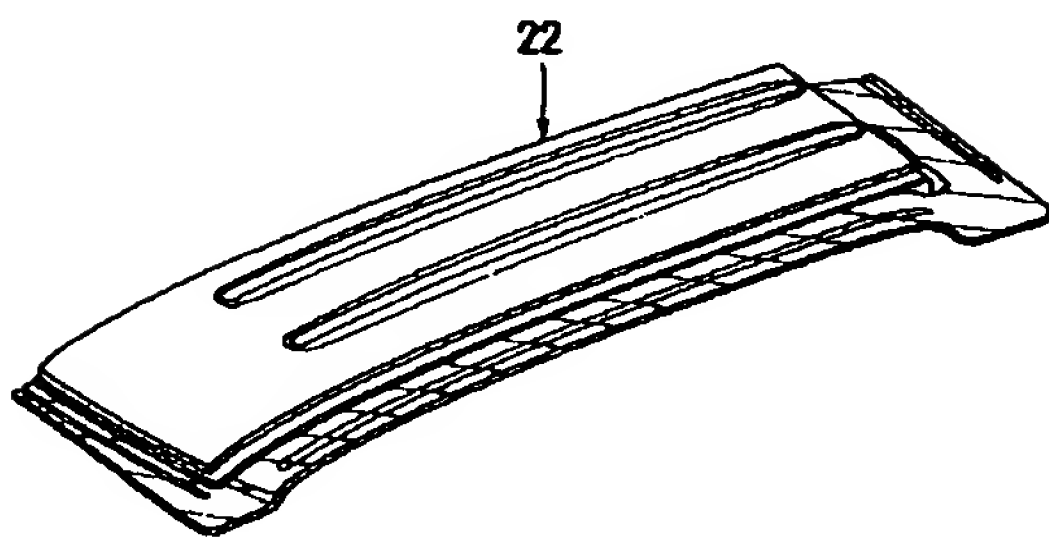
【図3】



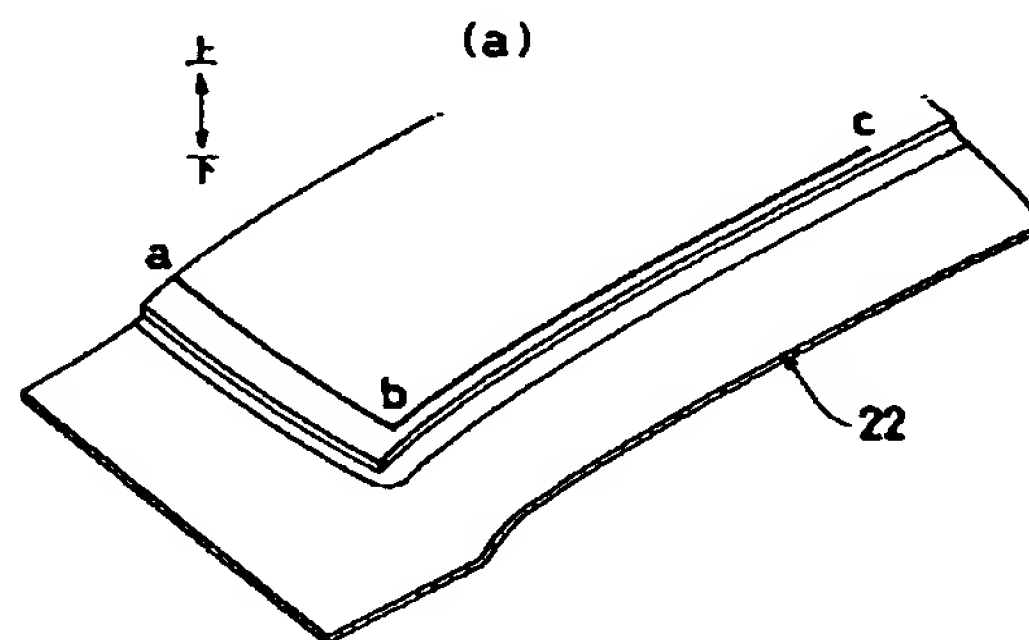
【図4】



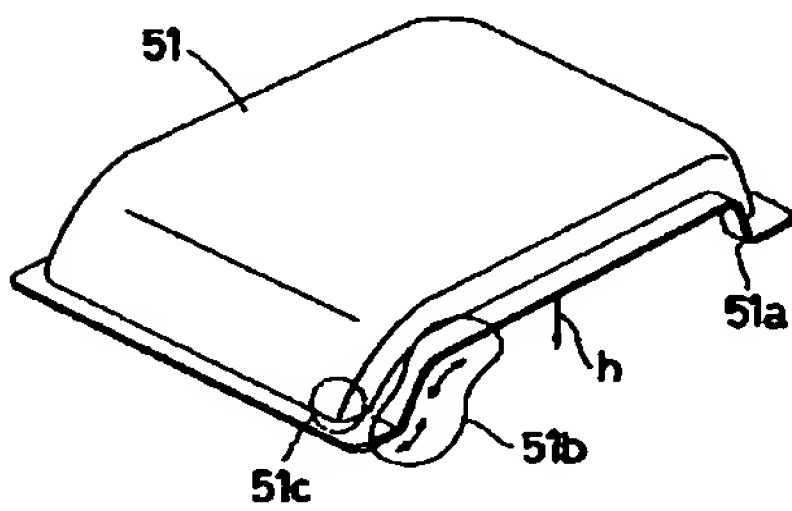
【図5】



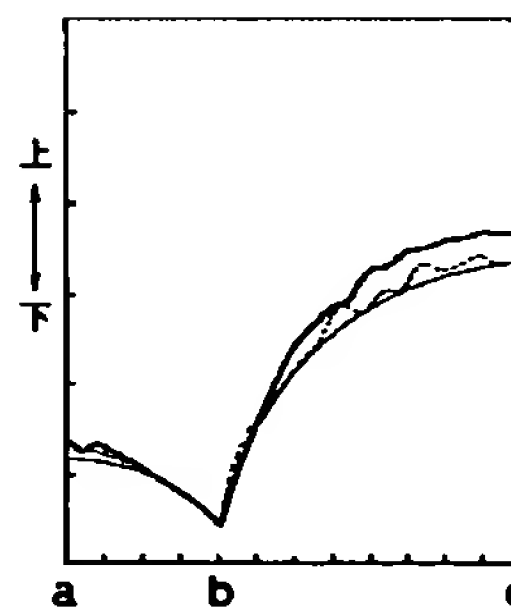
【図6】



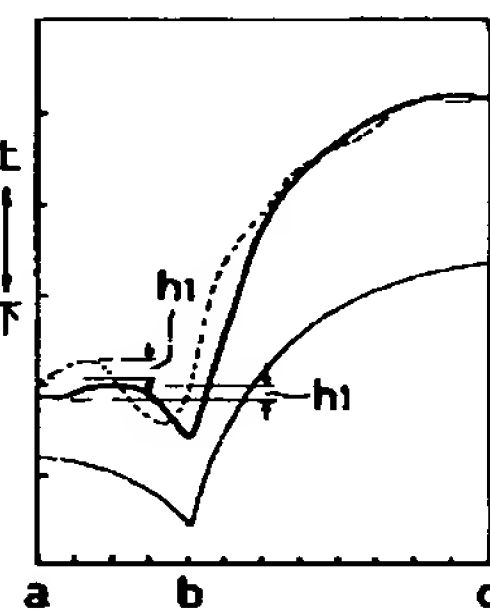
【図8】



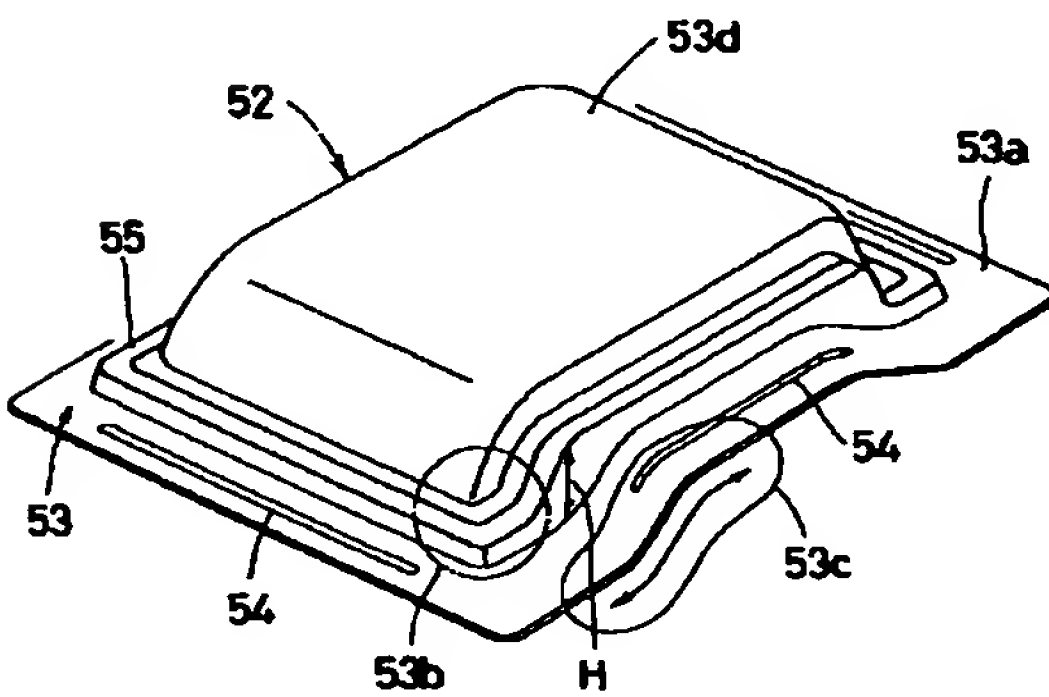
(b)



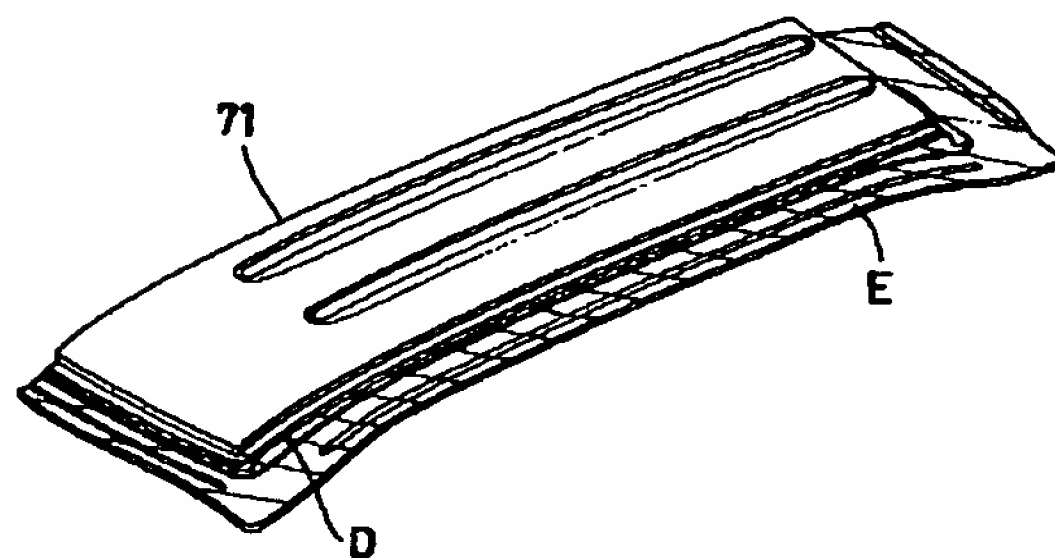
(c)



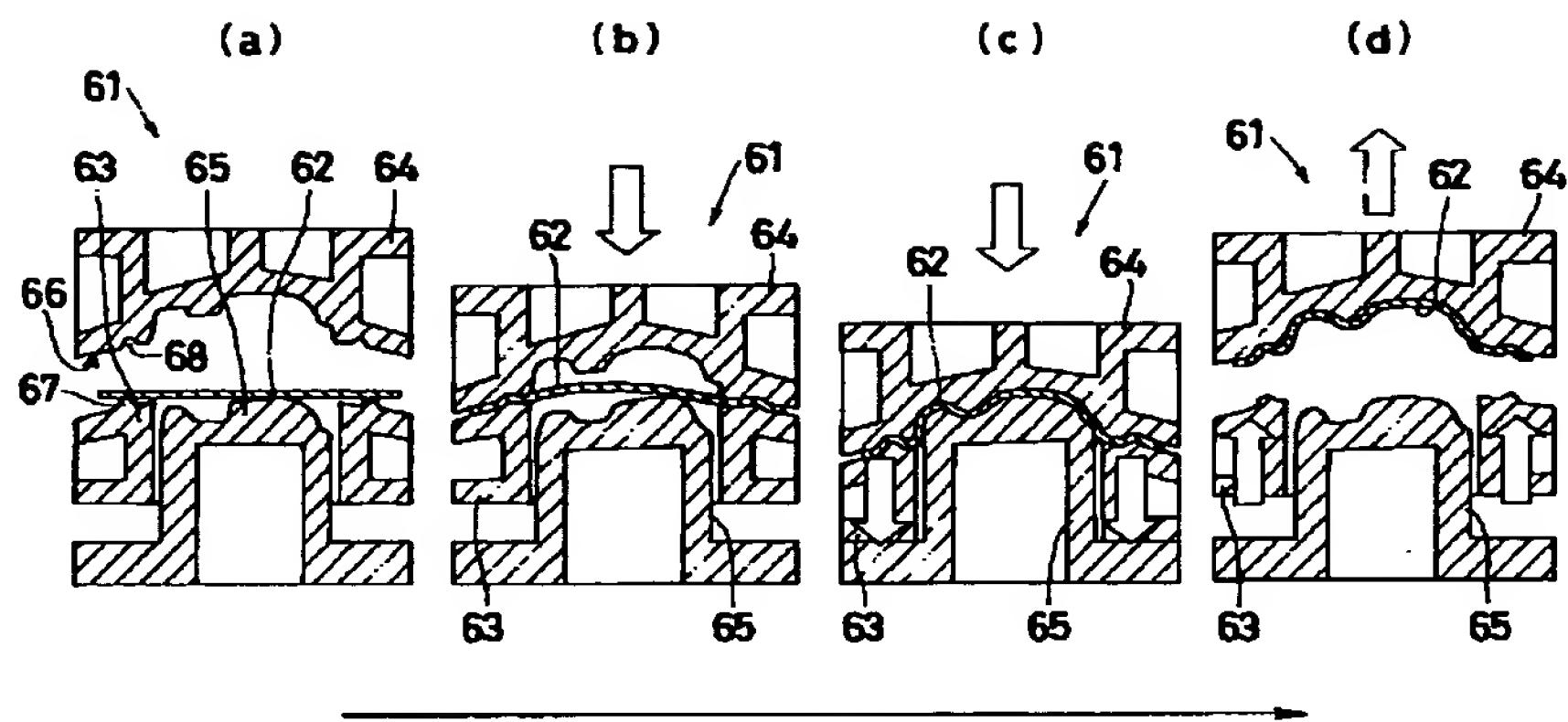
【図9】



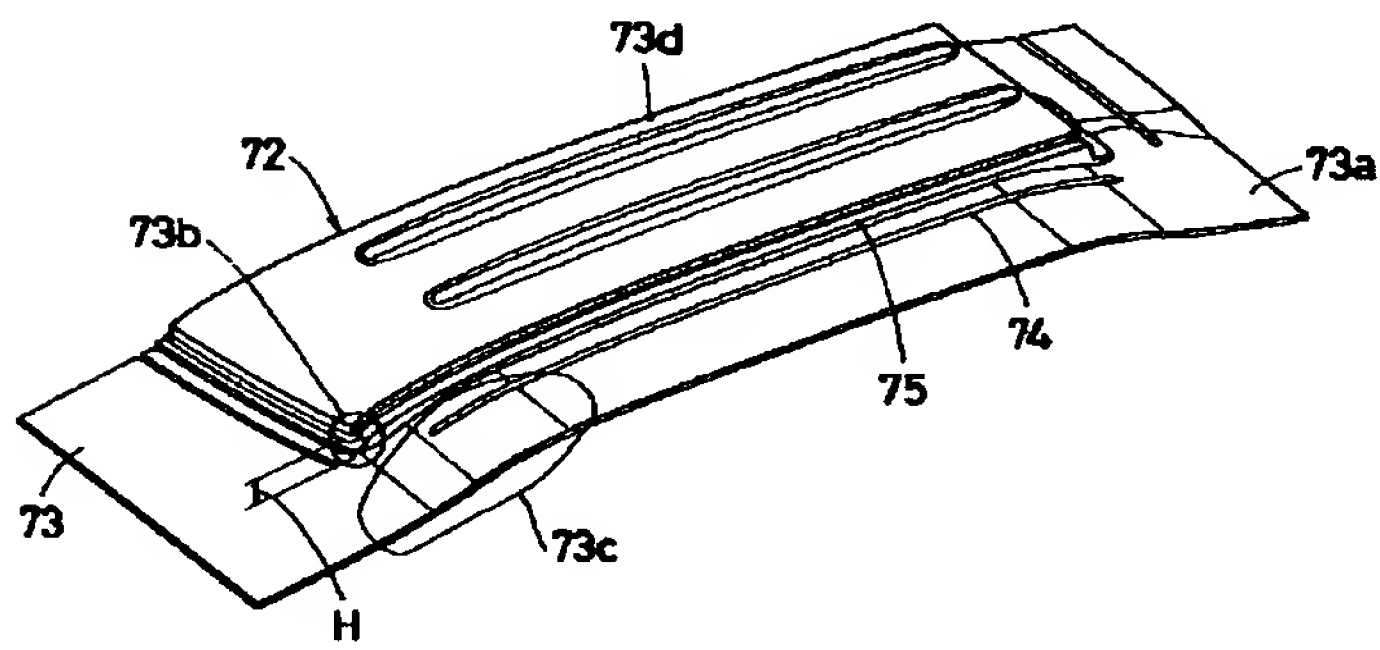
【図11】



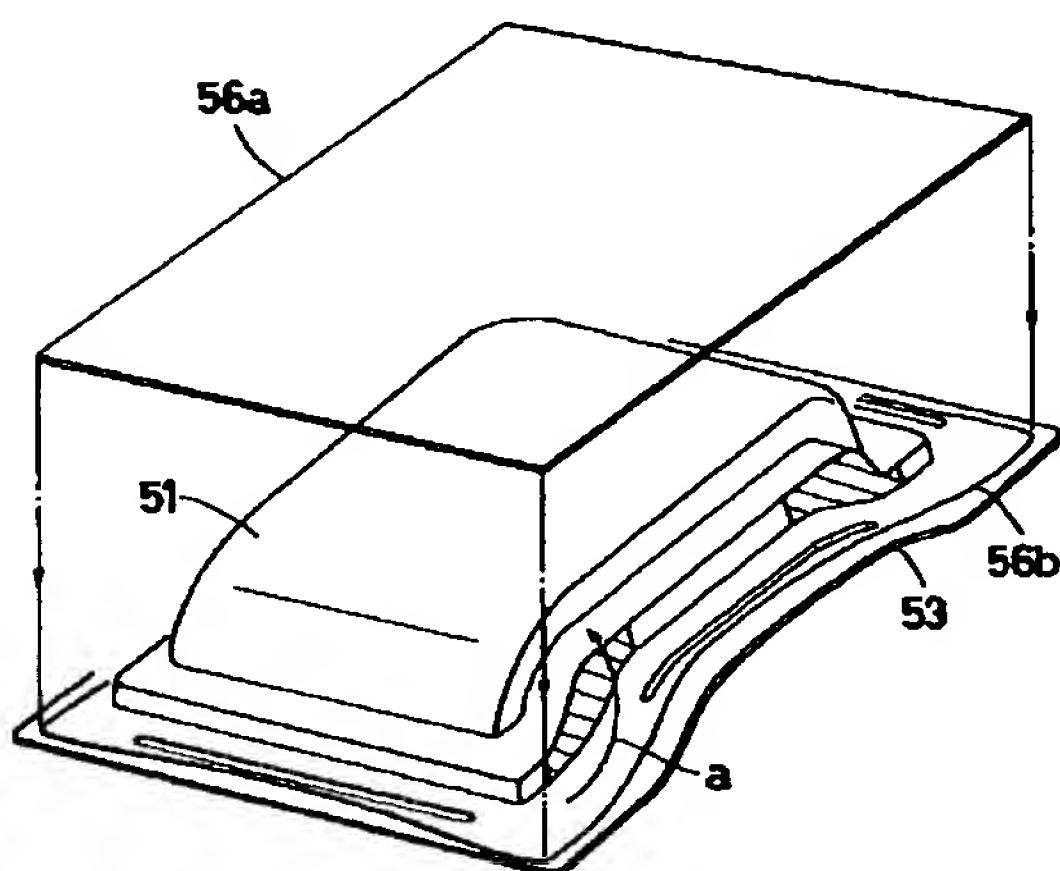
【図7】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 松下 吉晴  
静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内